



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Pat ntschrift
⑩ DE 40 27 261 C 1

⑤1 Int. Cl. 5:
B 29 B 7/84
// B29K 19:00

②1 Aktenzeichen: P 40 27 261.3-16
②2 Anmeldetag: 29. 8. 90
④3 Offenlegungstag: —
④5 Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 12. 12. 91

DE 40 27 261 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦3 Patentinhaber:
Continental Gummi-Werke AG; Peter, Julius, Dr.,
3000 Hannover, DE

⑦4 Vertreter:
Depmeyer, L., Dipl.-Ing. Pat.-Ing., 3008 Garbsen

⑦2 Erfinder:
Peter, Julius, Dr., 3000 Hannover, DE; Weckerle,
Günter, 3410 Northeim, DE

⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE 37 02 833 C2
DE-OS 16 04 330

⑤4 Vorrichtung zur Herstellung von Kautschukmischungen

⑤7 Die Erfindung geht aus von einer Vorrichtung der obigen Art mit einem Stempelknetzer als Grundmischer und einem darunter befindlichen stempellosen Fertigmischer und ferner einem Überführungs kanal für die vom Grundmischer gefertigte Grundmischung zur Abgabe an den Fertigmischer mit einer Rotoren aufweisenden Mischkammer. Um die beim Mischen entstehenden schädlichen Dämpfe und Gase nahezu vollkommen entfernen zu können, ist aufgrund der Erfindung oberhalb der Mischkammer die Vorrichtung mit einer oder mehreren Absaugöffnungen in den Hohlraumwänden versehen. Die Erfindung sieht eine Evakuierung des Hohlraumes des Fertigmischers vor, nachdem die reaktiven Stoffe in den Grundmischer eingebracht sind.

DE 40 27 261 C 1

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Herstellung von Kautschukmischungen nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Eine solche Vorrichtung ist aus der DE-PS 37 02 833 bekannt. Sie weist einen staub- und luftdichten Überführungskanal vom Grundmischer zum Fertigmischer auf; Durchbrechungen oder Anschlüsse hat dieser Kanal jedoch nicht.

Es ist ferner bekannt (DE-OS 16 04 330), in der Wandung eines Überführungsschachtes zwischen einem Vormischer und einem darunter angeordneten Fertigmischer eine Absaugöffnung anzuordnen. Diese bekannte Vorrichtung betrifft jedoch nicht eine Vorrichtung zur Herstellung von Kautschukmischungen, vielmehr ist sie eine Vorrichtung zum Verarbeiten von thermoplastischen Kunststoffen; die dabei vorgesehenen zwei Mischer arbeiten zudem kontinuierlich, und auch der gesamte Mischvorgang läuft dabei kontinuierlich ab, während die Erfindung von einer Verarbeitung der Kautschukmischungen in Chargen ausgeht.

Ausgehend von der Erkenntnis, daß bei der Herstellung von Kautschukmischungen aus diesen Mischungen austretende Dämpfe entstehen, die arbeitsmedizinisch bedenklich sind, wurde schon vorgeschlagen, die leicht flüchtigen Anteile und damit die Tendenz zum Ausgasen und zur Porenbildung zu verringern, indem man die Mischungen im heißen Zustand auf Walzwerken knetet, um so die Möglichkeit einer Absaugung zu erreichen. Eine solche Absaugung ist jedoch technisch aufwendig und in den meisten Fällen auch ungenügend.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die eingangs erwähnten Vorrichtungen so auszubilden, daß mit vergleichsweise geringem technischen Aufwand die erwähnten Dämpfe und Gase nahezu vollkommen entfernt werden können.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale nach dem Kennzeichnungsteil des Anspruchs 1 gelöst. Es versteht sich, daß den aufgrund der Erfindung vorgesehenen Absaugöffnungen Absaugstutzen oder Absaugkanäle zugeordnet werden müssen, welche mit entsprechenden Unterdruckerzeugern beliebiger Art in Verbindung stehen. Dabei können die Absaugöffnungen in den Wandungen der eigentlichen Mischkammer des Fertigmischers angeordnet sein; vorzugsweise werden die Absaugöffnungen jedoch in den Wandungen des Überführungskanals angeordnet, weil dort die Anbringung von Durchbrüchen einfacher ist. Weiterhin ist es aufgrund der Erfindung zweckmäßig, den sich an die Absaugöffnungen anschließenden Leitungen Gaswäscher und/oder Friereinrichtungen zuzuordnen, um so die Gase und Dämpfe zu entfernen bzw. unschädlich zu machen. Weitere vorteilhafte Ausbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Die Anordnung der Absaugöffnungen in Verbindung mit der eingangs erwähnten Vorrichtung, und zwar unterhalb des Grundmischung erstellenden Mischers ist deshalb von besonderer Bedeutung und von Vorteil, weil der Fertigmischer stempellos und praktisch ohne Überdruck arbeitend oben offen ist und weil ferner der Dampf- bzw. Gasaustritt aus der Kautschukmischung durch das günstige Oberflächen/Volumenverhältnis im Inneren des Fertigmischers und dessen langsame Arbeitsgeschwindigkeit (Rotorendrehzahl) begünstigt wird.

Da außerdem der lichte Querschnitt des Fertigmischers bzw. seines Überführungskanals nicht zu gro-

ß ist, ist der für die Evakuierung erforderliche Leistungsaufwand gering. Eine weitere Verringerung ist jedoch dann noch möglich, wenn Oberhalb der Absaugöffnungen eine den Überführungskanal bzw. die Öffnung des Fertigmischers verschließende Klappe vorgesehen wird, die wahlweise von einer Ruhestellung in die Schließstellung und in umgekehrter Richtung geschwenkt bzw. bewegt werden kann. Durch diese Klappe wird ein abgeschlossener Raum geschaffen, dessen Evakuierung über die Absaugöffnungen erfolgt. Nach dem Beschicken des Fertigmischers mit der im Grundmischer anfallenden Mischung und der Zugabe der reaktiven Füllstoffe wird die erwähnte Klappe geschlossen, um die Absaugung durchzuführen. Nach Fertigstellung der Mischung wird die Klappe geöffnet, damit der Fertigmischer erneut beschickt werden kann.

Die Erfindung wird anhand der Zeichnung weiter erläutert, in der Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt sind. Es zeigen:

Fig. 1 einen senkrechten Schnitt durch eine Vorrichtung zur Herstellung von Kautschukmischungen,

Fig. 2 und 3 je eine Einzelheit des erwähnten Überführungskanals im senkrechten Schnitt und

Fig. 4 ebenfalls eine Einzelheit des Überführungskanals im senkrechten Schnitt, jedoch im Vergleich zu Fig. 2 und 3 auf der gegenüberliegenden Seite des Kanals.

Der Stempelknetter 1 hat oben einen Arbeitszylinder 9 zum Heben und Senken eines Stempels 10 der zum Beschicken der Mischkammer 13 in seine obere Endstellung gemäß Zeichnung gefahren und zum Schließen der Mischkammer 13 nach unten bewegbar ist. Die zur Bildung der Grundmischung dienenden Stoffe werden im Sinne des Pfeiles 2 der Mischkammer 13 über einen Speisetrichter 12 zugeführt. Nach der Beschickung wird der Stempel 10 so weit abgesenkt, dass er die Mischkammer 13 mit den beiden hierin befindlichen Rotoren 14 nach oben hin dicht abschließt. Die Mischkammer 13 wird in üblicher Weise zur Seite hin durch Troghälften 15 abgeschlossen. Zudem können in den Elementen des Stempelkneters 1 Kühlkanäle vorgesehen sein.

Der Grundmischer wird nach unten hin durch einen mittels Arbeitszylinder 16 verschwenkbaren Sattel 17 abgeschlossen; seine Spitze 17' ragt in die Mischkammer 13 hinein.

Nach Fertigstellung der Grundmischung wird die Mischkammer 13 durch Klappen des Sattels 17 geöffnet und so entleert. Dabei fällt die Grundmischung frei herab und gelangt über einen senkrecht nach unten gerichteten Überführungskanal 22 über den stets offenen Einlaß 18 in den Fertigmischer 4 bzw. seine Mischkammer 19 mit den beiden Rotoren 20.

Der somit ebenfalls als Knetter ausgeführte Fertigmischer 4 hat im Vergleich zum Stempelknetter 1 eine wesentlich größere Mischkammer 18; auch die Rotoren 20 laufen wesentlich langsamer; diese Maßnahmen sind vorgesehen, um die Abkühlung des Mischgutes herbeizuführen.

Während die Übergabe der Mischungen vom Grundmischer 1 zum Fertigmischer 4 im Sinne des Pfeiles 3, also in senkrechter Richtung geschieht, werden die zur Herstellung der Fertigmischung erforderlichen reaktiven Stoffe im Sinne des Pfeiles 5 von der Seite her zugeführt.

Ist die Kautschukmischung fertiggestellt, wird der Klappsattel 21 nach unten abgeklappt, damit ein Entlee-

ren im Sinne des Pfeiles 6 stattfinden kann. Alsdann wird die Kautschukmischung auf einer Walze oder einer Aus-
tragsschnecke weiter verarbeitet.

Dem Überführungskanal 22 ist eine um eine waage-
rechte Achse verschwenkbare Klappe 23 zugeordnet,
die in der Stellung gemäß Fig. 1 den Überführungskanal
22 dicht verschließen kann, zum Überführen der Kau-
tschukmischung natürlich hochgeklappt ist (Pfeil 23')
und dabei eine Seitenwandung des Überführungskanals
22 bilden kann (senkrechte Stellung der Klappe 23).
Zwischen der Klappe 23 und der Mischkammer 19 mün-
det in den Überführungskanal 22 ein schräg nach oben
gerichteter Rohrstutzen 24, der über eine beliebige Lei-
tung an eine Vakuumpumpe od. dgl. angeschlossen ist.
Dieser Sauganschluß ist deshalb schräg verlaufend an-
geordnet, weil er so außerstande ist, herabfallende Mi-
schung aufzunehmen. Auch die Öffnungen 25 im Über-
führungskanal 22 haben aus diesen Gründen einen
Schräganstieg.

Die Klappe 23 wird geschlossen und der Raum zwi-
schen Klappe 23 und Mischgut wird evakuiert, wenn der
im Fertigmischer 4 befindlichen Kautschukmischung die
reaktiven Stoffe zugeführt sind. Die dann entstehenden
schädlichen Dämpfe und Gase werden jetzt abgesaugt
und können durch Ausfrieren oder eine Gaswäsche an
anderer Stelle entfernt werden.

Weil die Rotoren 20 nur langsam drehen im Vergleich
zu den Rotoren 14 und weil zudem innerhalb des Fertig-
mischers 4 — auch im Vergleich zum Grundmischer 1 —
größere Volumina mit großen freien Oberflächen der
Mischungen gegeben sind, wird ein Entfernen der er-
wähnten Gase und Dämpfe begünstigt und erleichtert,
und zwar in kurzer Zeit. Die so gefertigten Mischungen
sind frei von leicht flüchtigen Bestandteilen und können
problemlos auch bei erhöhten Temperaturen weiterver-
arbeitet werden.

Aus Festigkeitsgründen und aus Gründen einer guten
Abdichtung verläuft die Klappe 23 von ihrer Schwenk-
achse aus gesehen schräg nach oben. Am freien Ende
liegt sie auf einem festen Widerlager 26 des Überfüh-
rungskanals 22 auf. Zudem ist eine elastische Dichtungs-
leiste 27 vorgesehen, die am freien Klappenende befe-
stigt ist und mit Spannung innen am Überführungskanal
22 anliegt Fig. 2. Sofern die Geschlossenstellung der
Klappe 23 durch andere Widerlager sichergestellt ist,
kann sie gemäß Fig. 3 in der Wirkstellung auch waage-
recht verlaufen und nur dichtend anliegen.

Fig. 4 zeigt die in der senkrechten Stellung (Ruhestel-
lung) befindliche Klappe 23, die durch einen gestrichelt
wiedergegebenen Arbeitszylinder 28 verschwenkt wer-
den kann. Im Bereich der Schwenkachse 29 ist ein unter
Federspannung stehender Dichtungskörper 30 vorgese-
hen, um im Anlenkbereich eine ausreichende Abdich-
tung herbeizuführen. Zudem liegt die Rückseite der
Klappe 23 oben an einem elastischen Anschlag 31 des
Überführungskanals 22 an. Dabei liegt die geöffnete
Klappe 23 in einer Ausnehmung, damit der Material-
strom innerhalb des Überführungskanals 22 nicht behin-
dert wird.

Außerhalb des Überführungskanals 22 hinter der
Schwenkachse 29 befindet sich noch eine nach hinten
unten abfallende Schräge 32, die evtl. nachfallendes Ma-
terial abführt.

Es sei erwähnt, daß weitere Öffnungen 25 vorgesehen
sein können; ferner können diese ggfs. auch die oben
gelegenen Wandungen der Mischkammer 19 durchset-
zen, wenngleich auch die Öffnungen 25 im Überfüh-
rungskanal 22 einfacher anzubringen sind. Zudem ist

auch eine Klappe 23 dann nicht zwingend, wenn der
Überführungskanal 22 ohnehin vergleichsweise ge-
schlossen und daher leicht evakuierbar ist. Aber auch
hier ergeben sich bessere und einfachere Möglichkeiten,
wenn eine hermetisch abschließende Klappe 23 im Sin-
ne der Zeichnung benutzt wird. Alle diese Maßnahmen
zielen immer darauf ab, daß der Einmischprozeß der
reaktiven Stoffe im Fertigmischknetter unter gleichzeiti-
ger Absaugung und/oder Evakuierung durchgeführt
wird.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Herstellung von Kautschukmi-
schungen mit einem chargenweise arbeitenden
Stempelknetter als Grundmischer und einem darun-
ter befindlichen, ebenfalls chargenweise arbeiten-
den stempellosen Knetter als Fertigmischer, der im
Vergleich zum Grundmischer ein größeres Fas-
sungsvermögen aufweist, wobei vom Grundmi-
scher aus ein im wesentlichen senkrechter Über-
führungskanal für die Grundmischung in die Roto-
ren aufweisende Mischkammer des Fertigmischers
führt, **dadurch gekennzeichnet**, daß oberhalb des
mit der Kautschukmischung ausgefüllten Hohlrau-
mes (Mischkammer 19) des Fertigmischers (4) eine
oder mehrere Absaugöffnungen (25) in den Hohl-
raumwandungen vorgesehen sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekenn-
zeichnet, daß die Absaugöffnungen (25) in den
Wandungen des Überführungskanals (22) angeord-
net sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekenn-
zeichnet, daß die Absaugöffnungen (25) bzw. die
zugehörigen Leitungen schräg nach oben in der
Weise verlaufen, daß ihr dem Überführungskanal
(22) zugekehrter Teil am weitesten unten liegt.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekenn-
zeichnet, daß den sich an die Absaugöffnungen (25)
anschließenden Leitungen (24) Gaswäscher und/
oder Friereinrichtungen zugeordnet sind.
5. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekenn-
zeichnet, daß der Überführungskanal (22) oberhalb
der Absaugöffnungen (25) dicht verschließbar ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekenn-
zeichnet, daß der Überführungskanal (22) durch eine
Klappe (23) mit waagerechter Schwenkachse
(29) verschließbar ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekenn-
zeichnet, daß die Klappe in der Offenstellung innen
an der Wandung des Überführungskanals (22) an-
liegt oder einen Teil der Kanalwandung bildet.
8. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekenn-
zeichnet, daß die Klappe (23) in der Schließstellung
von ihrer Schwenkachse (29) aus gesehen schräg
nach oben verläuft.
9. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekenn-
zeichnet, daß die Klappe (23) im Bereich ihrer
Schwenkachse (29) und/oder am freien Ende im
Bereich der Wandung des Überführungskanals (22)
mit Dichtungsleisten (27) versehen ist.
10. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekenn-
zeichnet, daß sich außerhalb des Überführungska-
nals (22) hinter der Schwenkachse (29) der Klappe
(23) eine nach hinten abfallende Schräge (32) befin-
det.
11. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekenn-
zeichnet, daß die Klappe (23) in der Schließstellung

mit ihrem freien Ende auf einem festen Widerlager
des Überführungskanals (22) aufliegt.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

– Leerseite –

